

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Februar 2003 (13.02.2003)

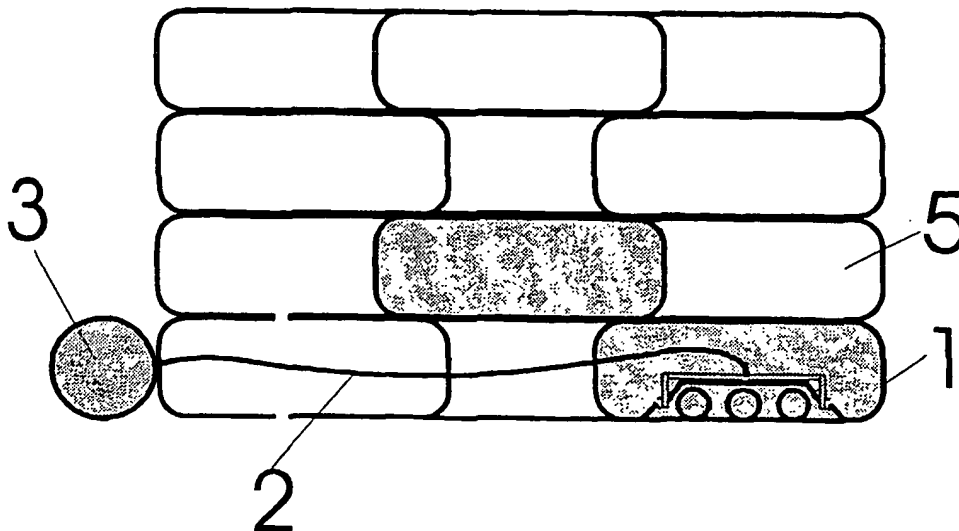
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/012207 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: E01F 15/00 (74) Anwälte: KLOCKE, Peter usw.; Kappelstrasse 8, 72160
Horb (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02402 (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, CA, HU, JP,
US.
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juli 2002 (02.07.2002) (84) Bestimmungsstaaten (regional): eurasisches Patent (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
101 34 946.7 23. Juli 2001 (23.07.2001) DE
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder: DIEM, Reinhard [DE/DE]; Wilhelmstrasse 62,
71083 Herrenberg (DE).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: SAFETY FENCE FOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: FANGZAUN FÜR FAHRZEUGE



(57) Abstract: The invention relates to a safety fence known as Diem wall whose individual elements are configured as elastic elements and are free to move in a chain member-like manner. The inventive fence is further characterized by a pneumatic device for lifting the safety fence in order to move the down-most portion thereof. By generating a slight excess pressure it is thus possible to displace the safety fence to the desired position quickly and without much effort.

(57) Zusammenfassung: Dem als Diem-Wand bekannten Fangzaun, bei dem die einzelnen Fangzaunelemente elastisch ausgebildet und kettengliederähnlich beweglich sind, wird zum Bewegen des Fangzaunes in der untersten Lage eine Einrichtung zum Anheben des Fangzaunes mittels Luft angeordnet. Durch Erzeugen eines geringen Überdrucks ist es damit möglich, schnell und ohne grössere Kraftanstrengung den Fangzaun an die gewünschte Stelle zu bewegen.

WO 03/012207 A1

BEST AVAILABLE COPY

Fangzaun für Fahrzeuge

10

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fangzaun zum Abbremsen von Fahrzeugen, insbesondere Rennfahrzeugen am Rande einer Rennstrecke, mit elastischen Fangzaunelementen aus Reifen oder mit anderen elastischen Elementen mit im wesentlichen entsprechenden Abmessungen und Eigenschaften, bei dem die Fangzaunelemente flach aufeinander liegen und um eine senkrechte Achse zur Fahrbahnfläche zueinander beweglich fest miteinander zu einem einstückigen Fangzaun verbunden sind, um eine kettenähnliche, gliederbandartige Beweglichkeit des Fangzaunes beim Auftreffen eines Fahrzeuges zu gewährleisten, und der gesamte Fangzaun relativ zum Boden beim Auftreffen eines Fahrzeuges bewegbar ist.

Ein Fangzaun gemäß dem Oberbegriff ist aus der EP 1 070 790 A1 bekannt. Bei dem Auftreffen eines Fahrzeuges auf diesen Fangzaun wird dieser entsprechend seiner Bestimmung mit dem Fahrzeug mitbewegt und führt damit zum Abbremsen des Fahrzeugs. Ein Zurückstellen des Fangzaunes, nachdem er von einem Fahrzeug verschoben wurde, ist während des Rennens unbedingt wieder erforderlich und sollte daher in möglichst kurzer Zeit und mit möglichst wenig Aufwand realisiert werden können.

30

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Fangzaun vorzuschlagen, der schnell und einfach an den dafür vorgesehenen Platz zurückgebracht werden kann.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Fangzaun mit den Merkmalen des Hauptanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

- Der erfindungsgemäß ausgestattete Fangzaun weist in der unteren Lage der
- 10 Fangzaunelemente eine Einrichtung zum Anheben des Fangzaunes, vorzugsweise mittels Luft, auf. Diese Einrichtung ist so ausgestaltet, dass durch das Einblasen bereits relativ geringer Luftmengen ein Luftpolster im Bereich der untersten Reifenlage entsteht, das den Fangzaun anhebt. Die Fortbewegung über den Untergrund kann auf dem Luftpolster direkt oder indirekt über ein Fahrwerk
- 15 erfolgen. Grundsätzlich kann die Einrichtung auch hydraulisch betätigt werden.

- Hierzu ist gemäß einer Ausbildung die Einrichtung in der dem Boden zugewandten Seite im Innraum der unteren Fangzaunelemente angeordnet und fest mit dem jeweiligen Fangzaunelement verbunden. Die Verbindung kann durch
- 20 metallische Teile oder Vorteilhafterweise in einer elastischen Form erfolgen wobei die Fixierung durch Vulkanisieren oder ankleben an dem Fangzaunelement bewerkstelligt werden kann.

- Vorteilhafterweise weist die Einrichtung einen mit Luft beaufschlagbaren
- 25 Hohlraum auf, der aus einer in Richtung Boden bewegbaren Tragplatte mit Rollelementen und einem den Hohlraum im Übrigen luftdicht abschließenden und mit dem Fangzaunelement verbundenen Traggehäuse begrenzt wird. Durch das topfförmige Traggehäuse, das fest mit dem entsprechenden Fangzaunelement verbunden ist und einen Durchlass für Druckluft aufweist, wird eine stabile
- 30 mechanische Verbindung hergestellt, über die ein Anheben des Fangzaunes möglich ist. Dies geschieht dadurch, dass bei der Beaufschlagung des Hohlraumes mit Luft die Tragplatte nach unten Richtung Boden gedrückt wird und

infolgedessen das Fangzaunelement bzw. der Fangzaun über das Traggehäuse angehoben wird. Durch die Anbringung von mehreren Rollelementen, beispielsweise drehbaren Rädern oder kugelförmigen Rollen, kann der Fangzaun dann bewegt werden.

5

Die Tragplatte kann an ihrem Rand eine elastische Membran aufweisen, die am Rand oder an der Seitenwand des Tragegehäuses befestigt ist. Die Befestigung erfolgt vorteilhafterweise durch Kleben oder Vulkanisieren, je nach Art des verwendeten Materials der Membran. Durch das Einbringen der Luft in den Hohlraum und den dadurch entstehenden Überdruck wird die Membran ebenfalls steif und erlaubt die entsprechende mechanische Belastung. Damit kann mit bereits geringem Überdruck im Bereich von 0,1 bar ein Anheben bewerkstelligt werden.

10

15 Gemäß einer anderen Ausbildung der Erfindung ist die Einrichtung zum Anheben zwischen zwei gegenüberliegenden Flachseiten angeordnet und mit diesen fest verbunden. Die Anordnung der Einrichtungen erfolgt dabei im Wesentlichen zwischen den beiden Flanken der Reifen oder entsprechenden elastischen Elementen.

20

Vorteilhafterweise weist eine derartige Einrichtung ein Rollelement auf, das mittels Druckluft senkrecht zu den Flachseiten bewegbar ist und durch eine auf der unteren Seite der Flachseite angeordnete Öffnung aus dem inneren Bereich des jeweiligen Fangzaunelements herausbewegt werden kann. Hierzu kann durch ein entsprechendes Druckluftelement mit einer Kolbenanordnung in einer Druckluftkammer die erforderliche Bewegung realisiert werden. Die Rückstellung kann mittels geeigneter Federn oder ähnlichen Elementen erfolgen.

25

Um die Fangzaunelemente mit dem entsprechenden Überdruck zu versorgen, sind die auf dem Boden liegenden Fangzaunelemente der untersten Lage über Schlauchleitungen mit einer Druckluftherzeugungseinrichtung verbindbar.

30

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen näher erläutert. Es stellen dar:

5 Figur 1 die schematische Darstellung eines Fangzaunteilstückes in der Draufsicht mit drei Reihen miteinander verbundener kettenartiger beweglicher Fangzaunelemente;

Figur 2 die schematische seitliche Darstellung des Fangzaunes und

10 Figur 3 die vergrößerte prinzipielle Schnittdarstellung gemäß Figur 3 eines Fangzaunelements der unteren Lage mit kugelförmigen Rollen zur Fortbewegung im eingefahrenen Zustand; und

15 Figur 4 eine Darstellung gemäß Figur 3 mit angehobenem Fangzaunelement,

Figur 5 einen Ausschnitt aus einem Fangzaun mit einer anderen Einrichtung zum Anheben im nicht angehobenem Zustand;

20 Figur 6 eine Darstellung gemäß Figur 5 im angehobenem Zustand und

Figur 7 die vergrößerte Darstellung einer in einem Fangzaunelement angeordneten Einrichtung zum Anheben.

25 Die Fangzaunelemente 1 der unteren Lage sind jeweils über Schlauchleitungen 2 mit einer flexiblen Drucklufthauptleitung 3 verbunden. Diese ist in der Figur am Rand geführt, kann aber auch beispielsweise mittig in der untersten Lage im Reifenstapel angeordnet sein. Mittels eines Kompressors oder einer Druckluftflasche 4, die von Streckenposten bereitgehalten oder mitgetragen
30 werden kann, wird zum Bewegen des Fangzaunes Druckluft in die Hauptleitung 3 eingebracht. Dazu sind an den Enden der Drucklufthauptleitung 3 Schnellkupplungen 3a angeordnet, die ein schnelles und einfaches Ankuppeln

und Abkuppeln beispielsweise der Druckluftflasche 3, sowie das schnelle Ablassen der Luft erlauben. Die einzelnen Fangzaunelemente 1 der unteren Lage als auch die Fangzaunelemente 5 der oberen Lagen sind in bekannter Art und Weise über Gurt- und Schnallenverbindungen 6 so miteinander verbunden, dass
5 der Fangzaun flexibel verformbar bleibt. Die Druckluftpauptleitung 3 kann entweder immer an dem Fangzaun angeschlossen bleiben und bewegt sich beim Auftreffen eines Fahrzeuges mit oder wird erst für das Bewegen des Fangzaunes an die mit den einzelnen Fangzaunelementen 1 in Verbindung stehenden Schlauchleitungen 2 angeschlossen.

10

In der Figur 2 ist der Anschluss eines Fangzaunelementes 1 dargestellt. Die Schlauchleitungen 2 werden um die anderen Fangzaunelemente 1 herumgeführt.

Die Figur 3 zeigt den Zustand des Fangzaunelementes 1 bei dem der Fangzaun seine Bremswirkung entfalten soll. Das untere Fangzaunelement 1 in Form eines Reifens 1, der mit seiner Seitenfläche 11 auf dem Boden aufliegt, ist mit einem topfförmigen kreisrunden Gehäuse 12, das an dem unterem Wulst 7 eines Reifens 1 befestigt ist, versehen. Das Gehäuse 12 ist mit dem Reifen fest verklebt. In dem Gehäuse befindet sich eine Tragplatte 18, an der mehrere
15 Kugeln 13 zum Fortbewegen der Reifenwand angeordnet sind. Die Anzahl der Kugeln richtet sich nach dem Durchmesser der Kugeln 13, wobei gleichzeitig sichergestellt sein muss, dass die Reifenwand während des Verfahrens stabil ist. So können beispielsweise 5 oder mehr kugelförmige Rollen 13 eingesetzt werden. Die Tragplatte 18, die wie das Traggehäuse 12 rund ausgebildet ist, ist
20 an ihrem Rand über eine flexible Membran 17 mit der Seitenwand 15 des Traggehäuses 12 verbunden. Die Membran ist entweder mit der Seitenwand 15 verklebt oder vulkanisiert. Der Reifen 1 ist über Gurte 19 mit den darauf liegenden Reifen verbunden. In der Figur ist beispielhaft nur ein weiterer Reifen angedeutet.

30 In der Figur 4 ist in der Hohlraum 16 über die Öffnung 9 im Deckel 14 des Traggehäuses 12 mit Luft beaufschlagt worden, so dass aufgrund des Überdrucks sich das Traggehäuse 14 zusammen mit den fest verbundenen

Reifen 1 nach oben bewegt und damit der Fangzaun auf seiner gesamten Länge angehoben wird und verfahrbar ist. Die Verwendung von kugelförmigen Rollen 13 hat den Vorteil, dass ein einfaches Bewegen in alle Richtungen kostengünstig möglich ist.

5

Sowohl das topfförmige Traggehäuse 12 als auch die Tragplatte 18 und die Membran 17 sind aus einem elastischen Material, beispielsweise Hartgummi ausgebildet, so dass sie eine geringfügige Verformung des Reifens 1 in eine Richtung parallel zum Boden ertragen können. Es ist dabei doch zu beachten,
10 dass durch die Ausgestaltung des gesamten Fangzaunes die kinetische Energie des Fahrzeugs nicht durch die Verformung der Reifen sondern durch die gesamte Mitbewegung des Fangzaunes abgefangen wird. Eine starke elastische Verformung ist daher bei den Fangzaunelementen und der darin angeordneten Einrichtung zum Anheben der Fangzaunelemente nicht gegeben.

15

Die Figuren 5 und 6 zeigen den Fangzaun mit einem Pneumatikzylinder 20 zwischen der Seitenfläche 10 und 11. In dem Pneumatikzylinder 21 wird über einen Hubstößel 21 am unteren Ende eine Kugel 22 in vertikaler Richtung bewegt, wenn die Kammer 23 des Pneumatikzylinders 20 mit Druckluft
20 beaufschlagt wird. Die Abdichtung erfolgt über ein Pneumatikelement 24, beispielsweise einen Gummikolben, wie in der Figur dargestellt oder eine Gummimembran (Rollmembran). Um den Fangzaun anzuheben bewegt sich die Kugel 22 durch eine Durchtrittsöffnung 28 in der Seitenfläche 11 des Fangzaunelements 1.

25

Figur 7 zeigt in der vergrößerten Darstellung den Pneumatikzylinder 20 mit eingefahrener Kugel 22. Die Bewegung in vertikaler Richtung erfolgt mittels Druckluft über die Zuleitung 25 bzw. durch die Rückstellkraft der Feder 26 im oberen Teil des Pneumatikzylinders 20. Der Pneumatikzylinder 20 wird mittels
30 Schrauben 27 fest an dem Fangzaunelement fixiert.

Patentansprüche

1. Fangzaun zum Abbremsen von Fahrzeugen, insbesondere Rennfahrzeugen
10 am Rande einer Rennstrecke, mit elastischen Fangzaunelementen (1, 5) aus
Reifen oder mit anderen elastischen Elementen mit im wesentlichen
entsprechenden Abmessungen und Eigenschaften, bei dem die
Fangzaunelemente (1, 5) flach aufeinander liegen und um eine senkrechte Achse
zur Fahrbahnfläche zueinander beweglich fest miteinander zu einem einstückigen
15 Fangzaun verbunden sind, um eine kettenähnliche, gliederbandartige
Beweglichkeit des Fangzaunes beim Auftreffen eines Fahrzeuges zu
gewährleisten, und der gesamte Fangzaun relativ zum Boden beim Auftreffen
eines Fahrzeuges bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der unteren
Lage der Fangzaunelemente (1) eine Einrichtung (2, 9, 12-18) zum Anheben des
20 Fangzaunes angeordnet ist.
2. Fangzaun nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fangzaun
mittels Luft angehoben wird.
- 25 3. Fangzaun nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung
(2, 9, 12-18, 20) in der dem Boden zugewandten Seite im Innenraum der unteren
Fangzaunelemente (1) angeordnet und fest mit dem jeweiligen Fangzaunelement
verbunden ist.

4. Fangzaun nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (2, 9, 12-18) einen mit Luft beaufschlagbaren Hohlraum (16) aufweist, der durch eine Tragplatte (18) mit Rollelementen (13) und einem gegenüber der Tragplatte (18) beweglich angeordneten und den Hohlraum (16) im Übrigen luftdicht abschließenden und mit dem Fangzaunelement (1) verbundenen Traggehäuse (12) begrenzt wird.

5. Fangzaun nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Traggehäuse (12) topfförmig ausgebildet und die Tragplatte (18) mittels einer elastischen Membran (17) am Rand oder an der Seitenwand (15) des Traggehäuses (12) befestigt ist.

6. Fangzaun nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (20) zwischen zwei gegenüberliegenden Flachseiten (10, 11) angeordnet und mit diesen fest verbunden ist.

7. Fangzaun nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung ein Rollelement (22) aufweist, das mittels Druckkraft senkrecht zu den Flachseiten (10, 11) bewegbar ist.

8. Fangzaun nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fangzaunelemente (1) der unteren Lage über eine Schlauchleitung (2, 3) mit einer Druckluftherzeugungseinrichtung (4) lösbar verbindbar sind.

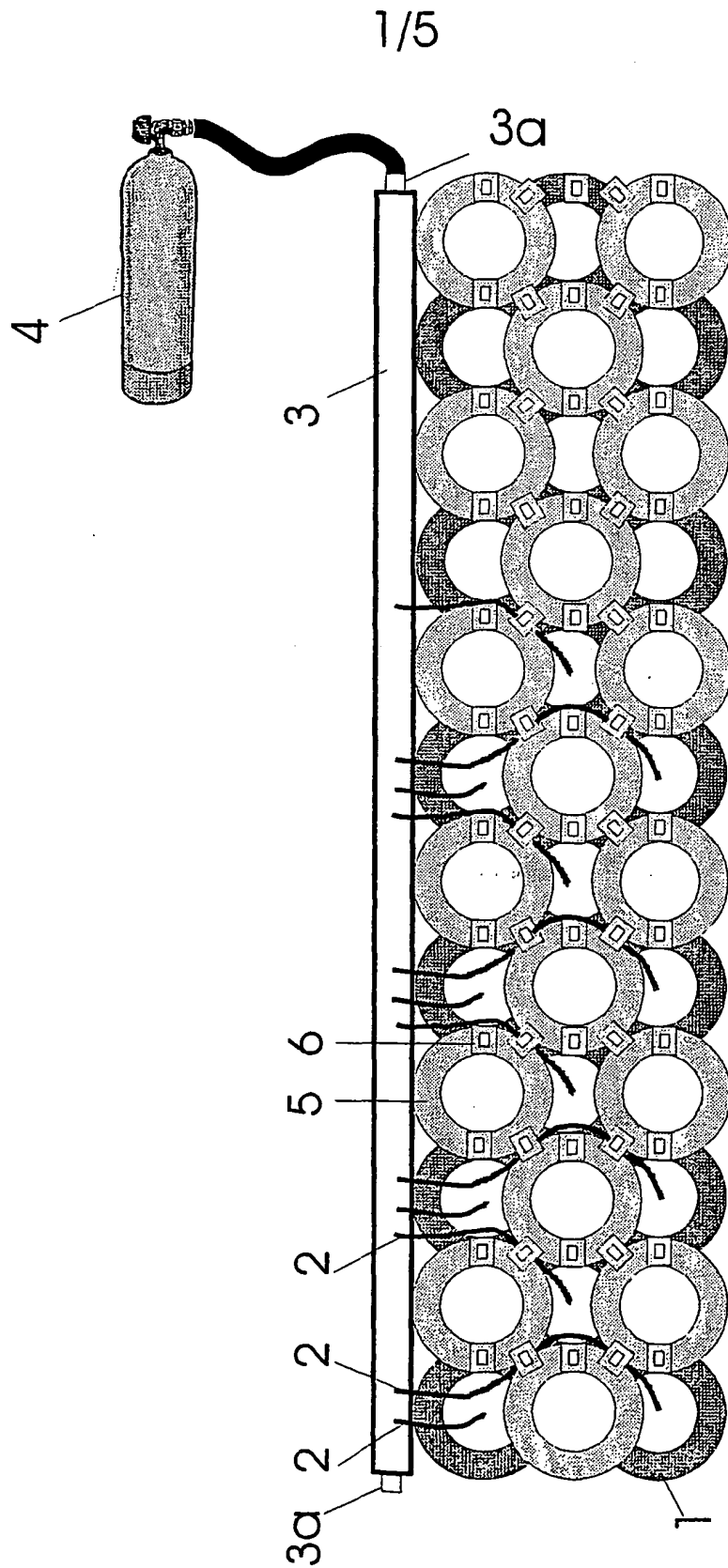


Fig. 1

2/5

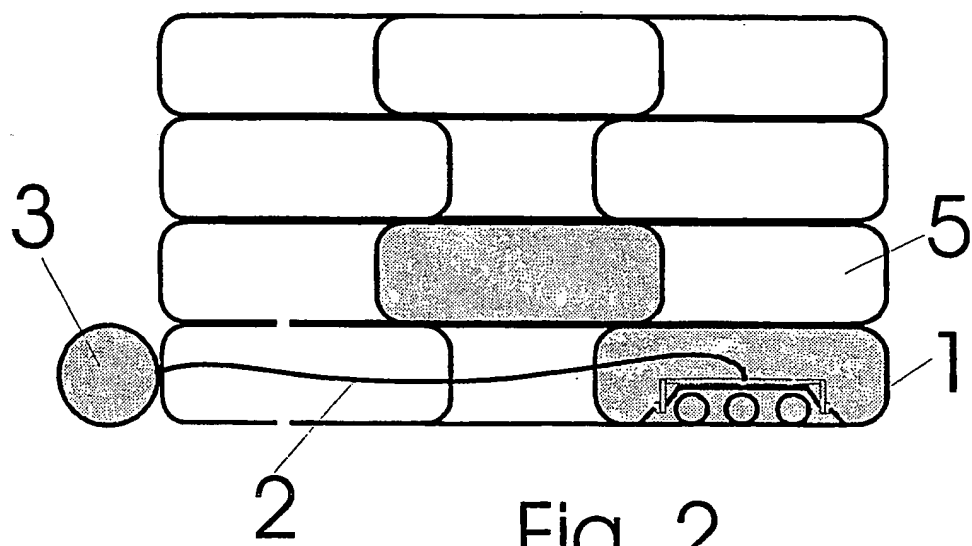


Fig. 2

Fig. 3

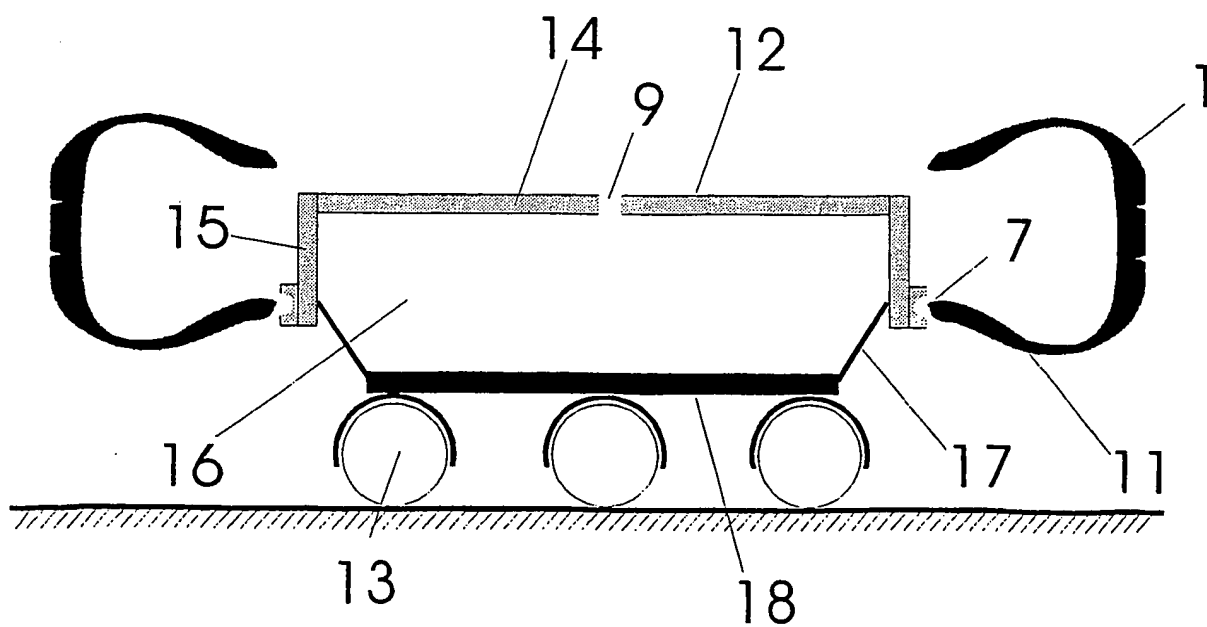
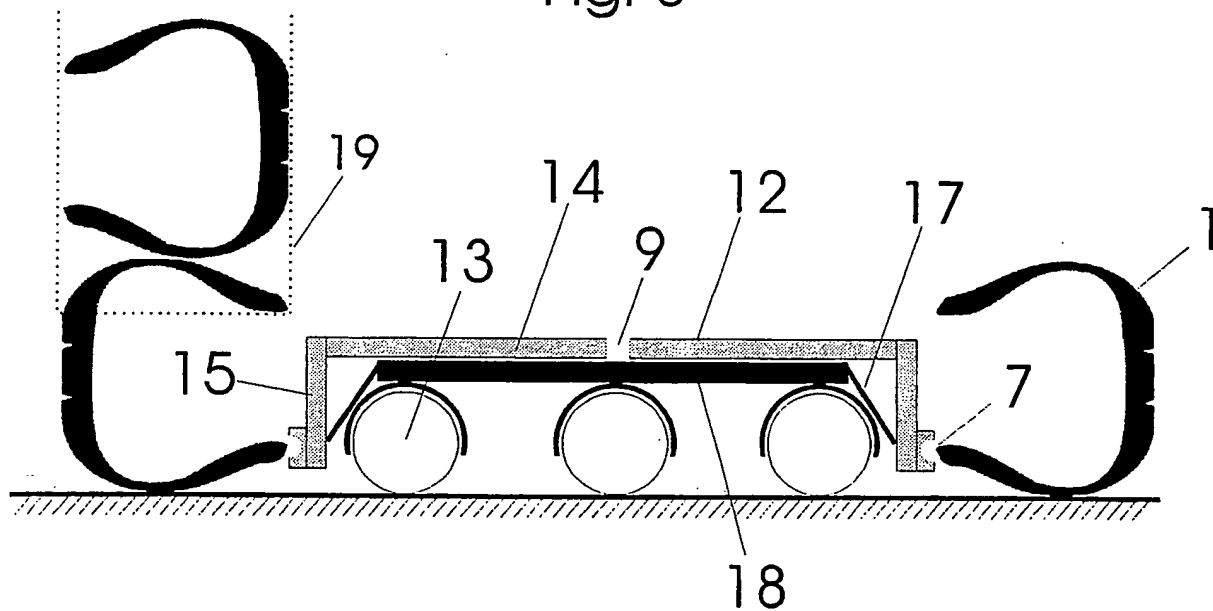


Fig. 4

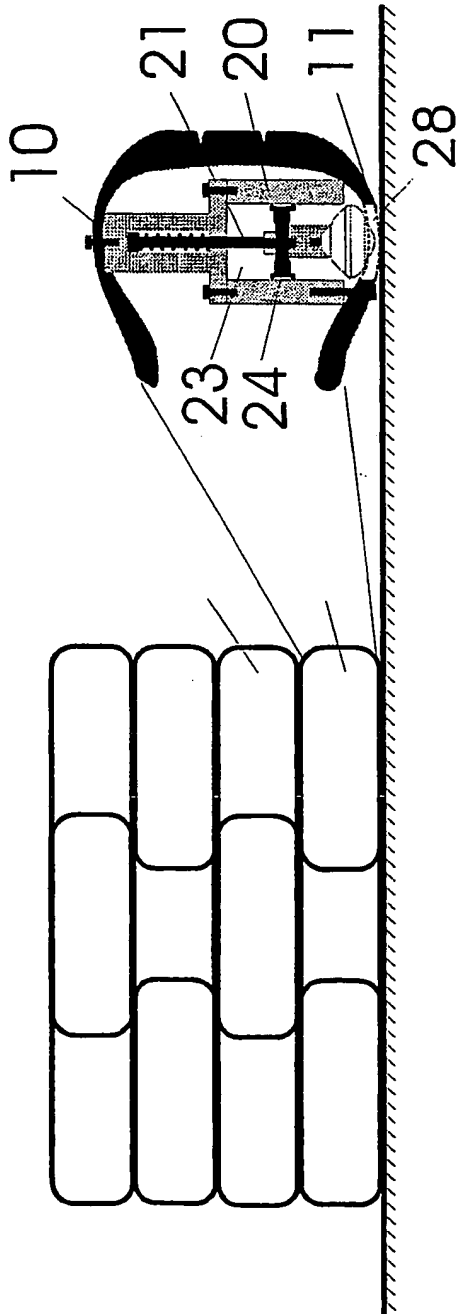


Fig. 5

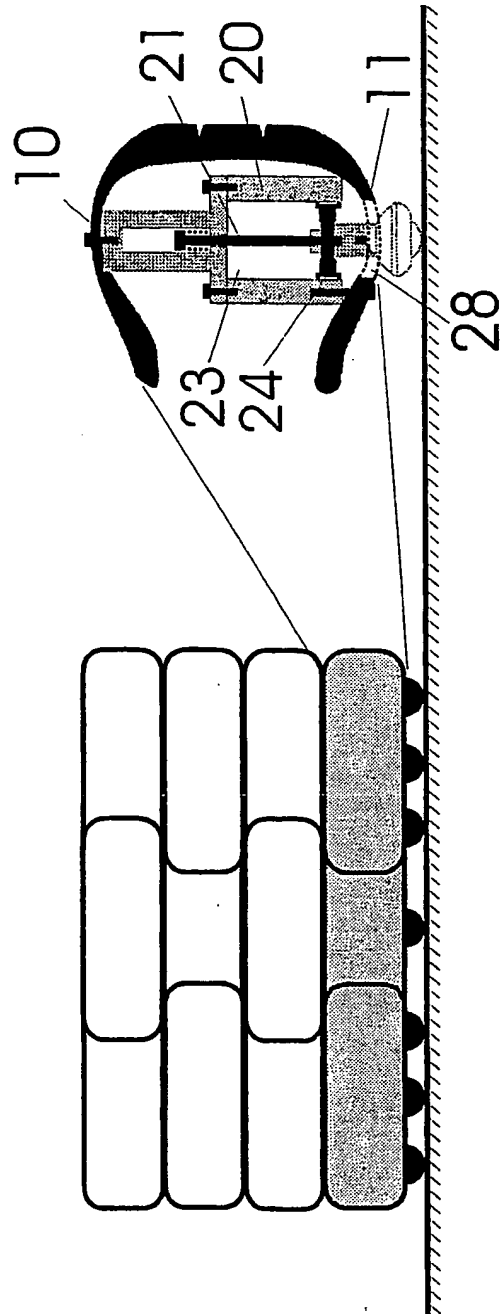


Fig. 6

5/5

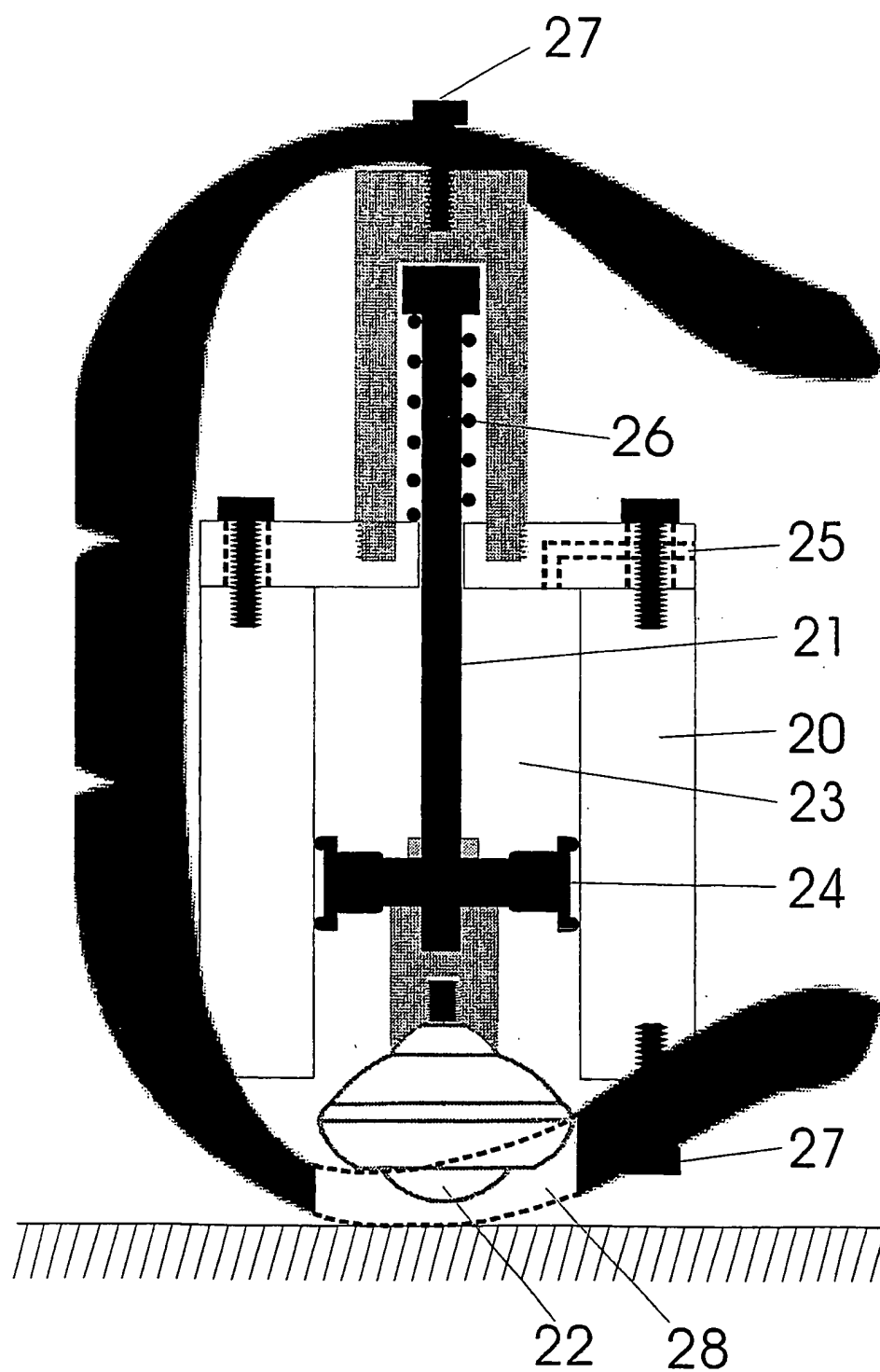


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No.

PCT/DE 02/02402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E01F15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| Y | FR 2 741 093 A (STUDIA) 16 May 1997 (1997-05-16) page 4, line 20 -page 5, line 3 page 10, line 4 - line 13; figures 2,3 | 1-8 |
| Y | EP 1 070 790 A (DIEM REINHARD) 24 January 2001 (2001-01-24) cited in the application the whole document | 1-8 |
| A | DE 89 15 625 U (SPIG) 22 November 1990 (1990-11-22) page 5, paragraph 2; figure 4 | 1-8 |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 November 2002

Date of mailing of the international search report

12/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verveer, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Patent Application No

PCT/DE 02/02402

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| FR 2741093 | A | 16-05-1997 | FR 2741093 A1 | 16-05-1997 |
| EP 1070790 | A | 24-01-2001 | EP 1070790 A1 | 24-01-2001 |
| | | | AT 207992 T | 15-11-2001 |
| | | | DE 59900383 D1 | 06-12-2001 |
| | | | ES 2166628 T3 | 16-04-2002 |
| DE 8915625 | U | 22-11-1990 | DE 8915625 U1 | 22-11-1990 |

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 E01F15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 E01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| Y | FR 2 741 093 A (STUDIA) 16. Mai 1997 (1997-05-16) Seite 4, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 3 Seite 10, Zeile 4 - Zeile 13; Abbildungen 2,3 | 1-8 |
| Y | EP 1 070 790 A (DIEM REINHARD) 24. Januar 2001 (2001-01-24) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument | 1-8 |
| A | DE 89 15 625 U (SPIG) 22. November 1990 (1990-11-22) Seite 5, Absatz 2; Abbildung 4 | 1-8 |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

S Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. November 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/11/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Verveer, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angabe der Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In nationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02402

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| FR 2741093 | A | 16-05-1997 | FR 2741093 A1 | 16-05-1997 |
| EP 1070790 | A | 24-01-2001 | EP 1070790 A1 | 24-01-2001 |
| | | | AT 207992 T | 15-11-2001 |
| | | | DE 59900383 D1 | 06-12-2001 |
| | | | ES 2166628 T3 | 16-04-2002 |
| DE 8915625 | U | 22-11-1990 | DE 8915625 U1 | 22-11-1990 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.